

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-112701

(43)Date of publication of application : 23.04.1999

(51)Int.Cl.

H04N 1/00

G03G 21/00

G03G 21/04

G03G 21/00

G06F 13/10

(21)Application number : 09-271535

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 03.10.1997

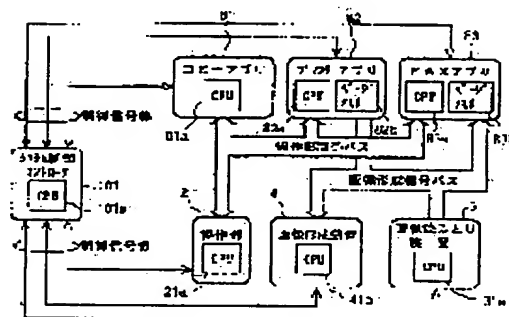
(72)Inventor : MITEKURA AYAHIRO

(54) IMAGE FORMING SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the unfair use of resources between users with respect to an image forming system using the plural resources and plural applications.

SOLUTION: This system is provided with an image forming device 4 forming an image, an image reader 3 reading the image, the plural applications for different processing and a system controller 101 receiving a request to use and a request to release for each device from plural applications and arbitrating the using right of each device. The controller 101 decides the use right based on a priority order set in advance. In this case, using supply information of each of the applications and supply presence/absence information of each resource are stored and the controller 101 releases an acquired resource use right when supply included in supply information is 'absent' in supply presence/ absence information.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

14.05.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-112701

(43)公開日 平成11年(1999) 4月23日

| (51)Int.Cl. ⁶ | 識別記号 | F I | |
|--------------------------|-------|---------------|---------|
| H 0 4 N 1/00 | | H 0 4 N 1/00 | C |
| G 0 3 G 21/00 | 3 7 0 | G 0 3 G 21/00 | 3 7 0 |
| | 21/04 | | 3 9 6 |
| | 21/00 | G 0 6 F 13/10 | 3 3 0 C |
| G 0 6 F 13/10 | 3 3 0 | G 0 3 G 21/00 | 3 9 0 |

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 17 頁)

(21)出願番号 特願平9-271535

(22)出願日 平成9年(1997)10月3日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 見手倉 理弘

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(74)代理人 弁理士 武 顕次郎 (外2名)

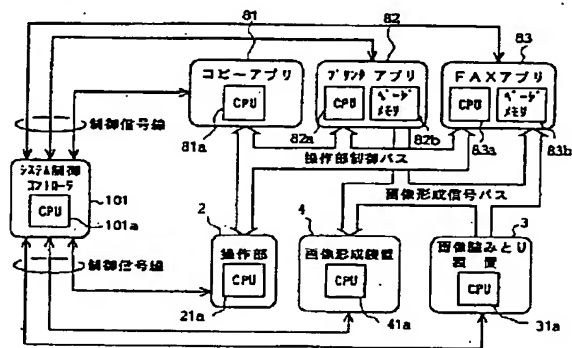
(54)【発明の名称】 画像形成システム

(57)【要約】

【目的】 複数のリソースと複数のアプリケーションを使用した画像形成システムにおいて、ユーザ間でリソースの使用が不公平になることのないようにする。

【構成】 画像を形成する画像形成装置4と、画像を読み取る画像読み取り装置3と、各々異なった処理を行う複数のアプリケーションと、各アプリケーションからの前記各装置の使用要求、解放要求を受け、各装置の使用権を調停するシステム制御コントローラ101とを有し、このシステム制御コントローラ101は予め設定された優先順位に基づいて使用権を決定する画像形成システムにおいて、前記アプリケーションごとの使用サブライ情報、および各リソースのサブライ有無情報を記憶し、前記システム制御コントローラ101は、前記使用サブライ情報に含まれるサブライが、前記サブライ有無情報で「無し」となっているときには、獲得しているリソース使用権を解放する。

【図4】



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像を形成する画像形成リソースと、画像を読み取る画像読み取りリソースと、各々異なった処理を行う複数のアプリケーションと、各アプリケーションからの前記リソースの使用要求、解放要求を受け、リソース使用権を調停するリソース調停手段とを有し、該リソース調停手段は予め設定された優先順位に基づいて使用権を決定する画像形成システムにおいて、前記アプリケーションごとの使用サブライ情報、および各リソースのサブライ有無情報を記憶するサブライ情報記憶手段と、

前記使用サブライ情報に含まれるサブライが、前記サブライ有無情報で「無し」となっているときには、獲得しているリソース使用権を解放する制御手段と、を備えていることを特徴とする画像形成システム。

【請求項2】 情報を表示する操作部と、この操作部を使用する操作部使用権を管理する操作部使用権管理手段とをさらに有し、

前記制御手段は、前記複数のアプリケーションのうち、第1のアプリケーションは、前記使用サブライ情報に含まれるサブライが、前記サブライ有無情報で「無し」となっているときには、リソースごとの復帰待ち状態に移行して前記復帰待ち状態情報を前記操作部使用権管理手段に送信し、

該操作部使用権管理手段は、前記第1のアプリケーションから受信した復帰待ち情報が、復帰待ちとなっているときには、復帰待ち対象のリソースを獲得した第2のアプリケーションに操作部使用権を切り換えることを特徴とする請求項1記載の画像形成システム。

【請求項3】 前記制御手段は、動作可能な全てのアプリケーションの画像形成リソースの使用が終了した後、操作部の使用権を調停し直すことを特徴とする請求項1記載の画像形成システム。

【請求項4】 前記アプリケーションには、コピー、プリンタ、スキャナ、およびファクシミリのいずれかが含まれていることを特徴とする請求項1ないし第3のいずれか1項に記載の画像形成システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、原稿画像を電気信号に変換して画像形成装置により復元するデジタル複写機システムに関し、特に複数のアプリケーションがリソースを共有するデジタル複写機システムに関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、この種のデジタル複写機では、原稿画像を電気信号に変換するのでこの画像信号に対して各種の画像処理を施した後、画像形成装置により可視化して復元するとともに、ファクシミリやプリンタの他にスキャナやファイルシステム等の拡張機能すなわちアプリケーションを持たせることができる。この場

合、複数のアプリケーションにより共有される資源（リソース）としては、画像読み取り装置、画像形成装置、操作部、メモリ、周辺機（原稿送り装置（DF）やソータ）がある。

【0003】また、近年では、コピー、プリンタ、ファクシミリ等の複数のアプリケーションが画像読み取り装置、画像形成装置等のリソースを共有して選択的に使用するマルチタスク型の画像形成システムが提案されている。なお、この種の画像形成システムには、一般にデジタル複写機システムが使用される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このようなマルチタスク型の画像形成システムにでは、例えば、コピーアプリケーションが第1優先でプリンタアプリケーションが第2優先に設定され、フルカラーコピー中にシアントナーがエンド状態になってコピーが停止したとすると、プリンタアプリケーションが黒出力を行おうとしても、従来のマルチファンクション機では、使用トナーによってリソースの使用権を管理することまでは考慮されていないので、前記シアントナーが補給されるまで、トナー補給待ち状態で停止していた。

【0005】これはコピーアプリケーションが第1優先に設定されているので、コピーが終了しないと、たとえ黒のプリントが可能であってもシアントナーが補給されない限り、プリンタに使用権が回ってこないからである。そのため、このときにコピーを実行していたユーザが他の仕事を行って上記のように特定の色のトナーがなくなったときに、その色のトナーを補給できないと、離れた場所からプリント出力を指示している他のユーザにとっては待ち時間が発生することになり、ユーザ間でリソース使用の配分が不公平になる。

【0006】そこで、本発明は、このようにユーザ間でリソースの使用が不公平になることのない画像形成システムを提供することを第1の目的とする。

【0007】また、第1の目的を達成するため、例えばコピーからプリンタに使用権を切り換えたとときに、画像形成装置に「トナーエンドです。ドアを開けてトナーを補給して下さい」などの警告表示が行われていると、プリント出力中にユーザがトナーを交換しようとしてドアを開けてしまうことがあり、もし、ドアが開放されるとプリント作業が中断されるばかりでなく、プリント中のものが無駄になってしまうことになる。

【0008】そこで、本発明は、このように1つのアプリケーションの実施中にそのアプリケーションが使用できなくなったときには、他のアプリケーションに自動的に移行して、他のアプリケーションの動作が中断されることのない画像形成システムを提供することを第2の目的とする。

【0009】また、操作部の表示切り換えたとときに、例えばプリンタ出力が終了しても表示がそのままである

と、ユーザはコピーが終了しない理由を認識することができない。

【0010】そこで、本発明は、ユーザが現在のシステムの状態を把握することができる画像形成システムを提供することを第3の目的とする。

【0011】さらに、本発明は、コピー、プリンタ、スキャナ、ファクシミリ少なくとも1つのアプリケーションを含む画像形成システムにおいて、前記第1ないし第3の目的を達成することができる画像形成システムを提供することを第4の目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】第1の手段は上記目的を達成するために、画像を形成する画像形成リソースと、画像を読み取る画像読み取りリソースと、各々異なった処理を行う複数のアプリケーションと、各アプリケーションからの前記リソースの使用要求、解放要求を受け、リソース使用権を調停するリソース調停手段とを有し、該リソース調停手段は予め設定された優先順位に基づいて使用権を決定する画像形成システムにおいて、前記アプリケーションごとの使用サブライ情報、および各リソースのサブライ有無情報を記憶するサブライ情報記憶手段と、前記使用サブライ情報に含まれるサブライが、前記サブライ有無情報で「無し」となっているときには、獲得しているリソース使用権を解放する制御手段とを備えていることを特徴とする。

【0013】第2の手段は上記目的を達成するために、第1に手段に情報を表示する操作部と、この操作部を使用する操作部使用権を管理する操作部使用権管理手段とをさらに有し、前記制御手段は、前記複数のアプリケーションのうち、第1のアプリケーションは、前記使用サブライ情報に含まれるサブライが、前記サブライ有無情報で「無し」となっているときには、リソースごとの復帰待ち状態に移行して前記復帰待ち状態情報を前記操作部使用権管理手段に送信し、該操作部使用権管理手段は、前記第1のアプリケーションから受信した復帰待ち情報が、復帰待ちとなっているときには、復帰待ち対象のリソースを獲得した第2のアプリケーションに操作部使用権を切り換えることを特徴とする。

【0014】第3の手段は上記目的を達成するために、第1の手段において、前記制御手段が、動作可能な全てのアプリケーションの画像形成リソースの使用が終了した後に、操作部の使用権を調停し直すことを特徴とする。

【0015】第4の手段は上記目的を達成するために、第1ないし第3の手段におけるアプリケーションが、コピー、プリンタ、スキャナ、およびファクシミリのいずれかを含んでいることを特徴とする。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。図1は本発明に係る画像形成

システムの一実施形態としてのデジタル画像形成システムを示すブロック図、図2は図1のデジタル画像形成システムの概略的構成を示す説明図、図3は図1のデジタル画像形成システムのハードウェアの一例を示すブロック図、図4は図1のデジタル画像形成システムのハードウェアの他の例を示すブロック図、図5は図1のデジタル画像形成システムにおいてアプリケーション層とシステム制御層の関係を示す説明図、図6は図1のデジタル画像形成システムにおいてコピーアプリケーションとプリンタアプリケーションのインターリーブ動作を示す説明図、図7は図1のデジタル画像形成システムにおいてファクシミリアプリケーションとプリンタアプリケーションの並列動作を示す説明図、図8は図1の操作部の一例を示す説明図、図9はシステム制御部の動作を説明するためのフローチャートである。

【0017】図2におけるデジタル画像形成システムは、原稿送り装置1、読み取り装置3、画像形成装置4、第1、第2、第3の3段の給紙カセット7を備えた給紙装置、および排紙仕分け装置6から構成されている。読み取り装置3は、原稿1a上の画像をランプ3aにより露光し、ミラー3bを介してCCD3cに取り込み、ブラックBk、マゼンタM、シアンC、イエローYの各色の成分からなる画像データ信号に分解して画像形成装置に転送する。

【0018】画像形成装置4は、フルカラー画像が形成可能になっており、感光体4aの帯電工程、書込装置4bによるレーザ露光工程、リボルバ4cを使用し、リボルバ現像方式で現像を行うトナーによる現像工程、中間転写ベルト4d上に画像を転写する1次転写工程、1次転写ベルト上のトナー像をレジストローラによってタイミング調整された転写紙へ転写する2次転写工程、およびクリーニング工程を経て定着ローラ4fまで搬送されてきた転写紙上のトナー像を定着工程で熱定着し、定着後、機外に排出するようになっている。フルカラー画像を形成する場合には、上記帯電、露光、現像、1次転写の各工程をブラックBk、マゼンタM、シアンC、イエローYの4回行う。各色の位置合わせは、中間転写ベルト4dに付けられているベルトマークを光反射センサなどからなる検出手段（ベルトマークセンサ）4gによって検出してタイミングを生成している。

【0019】両面ユニット5は給紙カセット7から画像形成装置4に給紙されて一方の面に画像が形成された用紙の裏表を反転して再度画像形成装置4に再給紙するように構成され、したがって、1枚の用紙の両面に画像を形成することができる。なお、この種の両面ユニット5では、1枚の用紙を直ぐに再給紙するものと、複数の用紙をスタックして最上位の用紙から順次再給紙するものが知られている。画像形成装置4により画像が形成された用紙は排紙仕分け装置6によりページ順やページ毎に仕分けられて排紙される。

【0020】拡張機能（アプリケーション）8は上記原稿送り装置1、操作部2、画像読み取り装置3、画像形成装置4、両面ユニット5、排紙仕分け装置6および給紙カセット7のリソースを共有し、例えば図1に示すようにコピー、プリンタ、ファクシミリ（FAX）およびスキャナ、ファイルシステム等のその他の各種アプリケーション81、82、83、84により構成されている。

【0021】ここで、この実施形態では上記拡張機能を「アプリケーション」と表現し、また、画像読み取り装置3により光电変換された画像信号、画像形成装置4に入力する画像信号および画像信号の同期用信号をまとめて「ビデオ信号」と表現する。さらに、この「ビデオ信号」を画像読み取り装置3と、画像形成装置4とアプリケーション81～84間でやり取りするための信号を「制御信号」または「コマンド」と表現する。また、このように複数のアプリケーション81～84を有するデジタル複写機を「システム」と表現し、この「システム」を制御するコントローラを「システム制御部」または「システムコントローラ」と表現する。

【0022】つぎに、操作部（および表示部）2について説明すると、このように複数のアプリケーション81～84が搭載されたシステムであっても、ごく限られた操作部しか持たない場合が多く、このような場合にはユーザが使用するアプリケーションのために操作部2を明け渡すが必要になる。そこで、本発明ではアプリケーション81～84単位に用意された画面を「仮想画面」と表現し、したがって、「仮想画面」は複数個存在するが、操作部2に実際に表示されているのは常に1つである。

【0023】この操作部2の表示権を渡されたアプリケーションを「フォアグラウンドアプリケーション」と表現し、この「フォアグラウンドアプリケーション」にはシステムからはほぼ全てのキー入力通知され、また、自身のみの「仮想画面」が操作部2に表示される。他方、表示権がないアプリケーションを「バックグラウンドアプリケーション」と表現し、この「バックグラウンドアプリケーション」は表示権がないのみで動作を中断することなく、また、限られたキーがシステム制御部101から通知される。したがって、例えばプリンタアプリケーション82はバックグラウンドであっても、画像形成装置4が空いている状態であれば外部のホストパーソナルコンピュータ（図示省略）からの印字データがあれば画像形成装置4による出力を試みることもできる。

【0024】また、画像形成装置4等のリソース1、2、3、4、5、6、7が空いている状態を「アイドル状態」と表現し、また、システム制御部101はリソース1～7単位でこのアイドル状態を管理している。さらに、電源投入時にシステム制御部101から最初に画面表示権を与えられるアプリケーションを「立ち上げアプ

리케이션」と表現する。

【0025】つぎに、「差し込み出力」または「インターリーブ」について説明する。この用語は主に、後述する画像出力時の動作説明で用いられている。例えば近年のデジタル複写機では機能が複合され、例えば複写機とファクシミリまたはプリンタあるいはそれ以上の組み合わせが1台に集約されているものがある。一般的には、例えば複写機能が終了した後プリンタ出力に切り換えるように、機能単位（＝ジョブ単位）で出力が行われている。これに対し、1ジョブの出力に他のジョブ出力を差し込んで出力することを「インターリーブ」と表現し、例えば複写機の出力中に、機械を止めることなくプリンタ出力を実現可能であることを意味する。

【0026】「モード」はアプリケーションに表示権があることを示し、例えばプリンタアプリケーションに表示権がある場合にはこのデジタル複写機はプリンタモードであると表現する。また、このモードが切り換わる時点を「モード移行」または「モード遷移」と表現し、これはシステム制御部101により制御される。

【0027】ここで、システムが複雑化するとアプリケーションをユーザ毎に個別に対応することが必要になるが、工場出荷時にこれらの対応を全て満足しようとすることは不可能であるので、市場に出荷された状態での対応が不可欠となる。そこで、本発明では不揮発性RAMを装備し、顧客の要求に応じたシステム設定機能を設けた。そして、この機能を「ユーザ設定」と表現する。

【0028】また、画像形成装置4がレーザビームを用いた電子写真プロセス方式の場合には、書込み密度がある程度選択可能であるので、この機能を「VR: Variable Resolution（可変密度）」または「MR: MultiResolution（複数密度）」と表現する。さらに、電子写真プロセス方式の複写機では、消耗品が多いのでユーザに対して使用を無制限に許可しない場合があるが、これを「利用者制限」と表現する。この「利用者制限」では利用者を特定、限定、管理するために「コインラック」、「キーカウンタ」、「キーカード」、「暗唱番号」などが使用される。

【0029】このように1つずつのリソース1～7を複数のアプリケーション81～84が共有して選択的に使用するマルチタスク型システムを構成する場合、このシステムは図1に示すようにシステム制御層100により管理され、このシステム制御層100はシステム制御部101と、操作部2、画像読み取り装置3、画像形成装置4および排紙仕分け装置6等の周辺機の各コントローラ21、31、41、61により構成される。

【0030】また、デバイス管理層110はシステム制御層100からのコマンド、制御信号等の論理指示を、装置を実際に駆動するクラッチ、センサ、モータ等の機械の入出力を駆動、入力するための変換を行う。アプリケーション層80にはアプリケーション81～84がシ

システム制御層100から提供される機能により共存している。

【0031】このようなシステムのハードウェアは、例えば図3に示すようにアプリケーション81~84毎にCPU81a、82a、83aを設けるとともに、リソースである操作部2と、画像読み取り装置3と画像形成装置4に対して1個のCPU10を設けることによりシステム制御層100とデバイス管理層110を1個のCPU10により制御することができる。なお、プリンタアプリケーション82とファクシミリアプリケーション83にはそれぞれページメモリ82b、83bが設けられている。

【0032】また、他のハードウェアとしては図4に示すように、アプリケーション81~83と、システム制御部101と各リソース2~4毎にそれぞれCPU81a~83a、101a、21a、31a、41aを設け、システム制御部101のCPU101aから各CPU81a~83a、21a~41aへのコマンドを制御信号線を介して伝達するように構成することができる。このように本発明のハードウェア構成は自由に設定可能である。

【0033】つぎに、図5~図7を参照して仮想リソースについて説明する。システム制御層100ではアプリケーション層80から見た場合、図5において破線で示すように全てのアプリケーション81~84に対して仮想リソースが存在するような機能を提供し、この機能によりアプリケーション層80では特にシステム状態を管理する必要がなく、システム制御層100が全てのアプリケーション81~84を同一条件で管理することができる。

【0034】すなわち各アプリケーション81~84は使用したいリソースが発生した時点でその使用要求をシステム制御層100に送り、システム制御層100はその時点のリソースの使用状況から判断した結果を要求元アプリケーションに送る。要求元アプリケーションはその結果により実行可能か否かを判断して可能であれば実行する。なお、システム制御層100は基本的には同等の手順でアプリケーション81~84の実行権を管理する。

【0035】ここで、図2に示すように実際のリソース2~4は1つずつしか存在しないので、システム制御層100は仮想リソースの使用要求が競合した場合、リソース2~4の実際の使用権を渡すために排他的制御または時分割割り付けを行う必要がある。なお、排他的制御を行うか時分割割り付けを行うかは、リソースの種類やユーザ設定に応じて異なる。

【0036】図6および図7において、破線で示す仮想リソースはそのアプリケーションが実行権を取っていない場合を示し、実線で示すリソースはそのアプリケーションが実行権を取っている場合を示している。また、図

6はコピーアプリケーション81とプリンタアプリケーション82のインターリーブ動作、すなわち1ジョブの出力に他のジョブ出力を差し込んで出力する状態を示し、この例ではコピーアプリケーション81が操作部2と、画像読み取り装置3と画像形成装置4の全てのリソースの実行権を取って実行中であるが、この状態でプリンタアプリケーション82から画像形成装置4の使用要求が発生すると、ユーザ設定によりインターリーブモードが設定されている場合に、システム制御層100は画像形成装置4をコピーアプリケーション81とプリンタアプリケーション82に対して時分割で割り付ける。

【0037】この時分割割り付け制御では、リソースの実行権が複数のアプリケーションの間で動的に変更され、画像形成装置4の出力は、コピーアプリケーション81の出力とプリンタアプリケーション82の出力が混在して出力されることになる。したがって、画像形成装置4を停止することなくコピーアプリケーション81とプリンタアプリケーション82の待ち時間を最小限に抑制することができる。

【0038】図7は他の動作例としてプリンタアプリケーション82とファクシミリアプリケーション83の並列動作を示している。ファクシミリアプリケーション83は送信時には操作部2と画像読み取り装置3のみを使用し、他方、プリンタアプリケーション82は画像形成装置4のみが必要である。したがって、プリンタアプリケーション82とファクシミリアプリケーション83のリソース使用要求が同時に発生してもリソースの競合が発生しないので、排他的制御または時分割割り付けを行うことなく2つのアプリケーション82、83の要求を受け入れることができ、したがって、ファクシミリ送信とプリンタ出力を同時に行うことができる。

【0039】つぎに、プロッタ（画像形成装置4）の動作を説明する。本発明ではアプリケーション81~84毎に優先順位が所定の操作方法により登録可能に構成され、具体的には操作部2上のキーの組み合わせ操作によりユーザ設定のプログラムモードに入り、各アプリケーション81~84の優先順位が登録される。また、ここで登録される優先順位は「1」~「9」までの数値で入力され、複数のアプリケーション81~84からの出力要求が同時に発生した場合に優先度が高いアプリケーションの出力が優先されて優先度が低いアプリケーションは次の給紙実行可能タイミングまで出力待ちとなる。

【0040】例えばファクシミリ受信出力を最優先で出力したいユーザが他のアプリケーション81、82、84よりファクシミリアプリケーション83を最優先で登録することにより、例えばコピー中であってもファクシミリ受信出力が可能となった時点でこのファクシミリ受信出力をインターリーブ出力し、さらに次の給紙可能なタイミングでコピー出力を再開する。

【0041】また、例えばユーザが2以上のアプリケー

ションの優先順位を同一に設定した場合に、この同一優先順位のアプリケーションからの出力要求が同時に発生すると、これらのアプリケーションには出力権が交互に、いわゆるラウンドロビンで与えられる。

【0042】例えばコピーアプリケーション81とプリンタアプリケーション82に同一の優先順位が設定され、それぞれ連続出力を行う場合すなわち用紙の搬送において1回の給紙を行った後次の給紙を実行可能なタイミングで次の出力を行う場合、コピー出力→プリンタ出力→コピー出力→プリンタ出力・・・のようにアプリケーション81、82の出力が交互に行われる。また、排紙仕分け装置（ソータ）6によりアプリケーション毎に異なるピンに仕分けすることにより、各アプリケーションのユーザが用紙を取り出す際の混乱を防止することができる。

【0043】したがって、複数のユーザが1台の複写機を共有して使用する場合に、使用権をユーザ間で公平に与えることができる。また、上記例では同一の優先順位を2つのアプリケーション81、82に設定した場合について説明したが3以上のアプリケーションに設定してもよい。なお、2以上のアプリケーションからの出力要求が同時に発生しない場合は当然に起こり得るが、この場合にはシステム制御部101が最初に要求したアプリケーションの出力を行う。すなわち、1ユーザが1つのアプリケーションのみを使用する場合には、従来の複写機やアプリケーションと同様な動作となる。

【0044】ここで、画像形成装置4がレーザービームを用いた電子写真プロセス方式で書込みを行う場合には、ポリゴンミラーの回転数を変更することにより書込み密度を複数段階で変更することができる（MR）。他方、アプリケーション毎に最適な書込み密度は異なる場合があり、したがって、前述したように3以上のアプリケーションが同一の優先順位によりいわゆるラウンドロビンで出力する毎にポリゴンミラーの回転数を変更しなければならない。

【0045】しかしながら、ポリゴンミラーの回転数を変更すると定格回転で安定するまでに通常3秒程度の時間を要するので、アプリケーションが切り替わる毎に3秒程度の余分な時間がかかり、システム全体のスループットが低下する。そこで、本発明では2以上のアプリケーションから出力要求が発生した場合に要求が多い書込み密度のアプリケーションから順次使用権を与えたり、また、上記同一優先順位の場合には直前に給紙されたアプリケーションの同等の書込み密度で出力要求したアプリケーションを優先することにより、スループットの低下を防止することができる。また、MRを行った場合にも最低限の切り換え時間でインターリーブ出力を実現することができる。

【0046】本発明ではまた、操作部2上のキーの組み合わせ操作によりユーザ設定のプログラムモードに入

り、あるアプリケーションのプリント出力実行中に他のアプリケーションのプリント出力を差し込むインターリーブの許可と禁止が設定可能に構成されている。ここで、インターリーブの許可の場合には前述した優先順位設定と同様な効果を得ることができるが、排紙仕分け装置（ソータ）6が装備されていない場合には複数のアプリケーションの用紙が1つの排紙トレイ上で混在してユーザが混乱することになる。

【0047】そこで、表示権がないバックグラウンドアプリケーションの出力を原則的に禁止して、ユーザが操作部2上で意識的に出力を希望するアプリケーションモードを選択するか、表示権を有するフォアグラウンドアプリケーションがアイドル状態の時に限り、バックグラウンドアプリケーションをフォアグラウンドアプリケーションに自動的に切り換えて出力を行うことにより上記問題を解決することができる。

【0048】また、利用者制限が設定されているアプリケーションがバックグラウンドアプリケーションから出力されることを禁止し、ユーザが意識的にフォアグラウンドアプリケーションを選択した後のみ出力が行われるように構成されている。これは、もし第1のユーザがフォアグラウンドアプリケーションにおいてコインラック、キーカード、キーカウンタのような利用者制限機器を用いて出力を行っている間に第2のユーザがバックグラウンドアプリケーションから出力可能にすると、第1のユーザの利用者制限機器にカウントアップされるからである。また、この利用者制限はアプリケーション毎に設定することができる。

【0049】さらに、フォアグラウンドアプリケーションを使用中のユーザに対して、バックグラウンドアプリケーションが出力を開始した場合にその旨を表示して通知するように構成されている。図8はその一例を示し、コピー、プリンタ、ファクシミリおよびその他のアプリケーション81～84用のLED81c、82c、83c、84cが設けられ、この例ではフォアグラウンドとしてコピー用のLED81cが点灯し、バックグラウンドとして出力中のファクシミリ用のLED83cが点滅している。また、この点滅はバックグラウンド用の給紙が開始された後排紙が完了するまで行われる。

【0050】なお、バックグラウンドとして出力中の場合にLEDを点滅する代わりに操作部2のLCD2aに例えば「FAX優先出力中」のようなガイダンスを表示するようにしてもよく、この場合にもフォアグラウンドアプリケーションを使用中のユーザに対して、バックグラウンドアプリケーションにより排紙された用紙を間違わないように注意を喚起することができる。

【0051】また、割り込みコピーを最優先に設定可能に構成されている。すなわち、割り込みコピーはユーザが緊急度を要して実行する位置づけられるので、最優先に設定することによりユーザの使用勝手を向上させるこ

とができる。

【0052】次に、システム制御部101の動作の主要な部分について説明する。コピー81、ファクシミリ83、プリンタ82およびスキャナの各アプリケーションの読み取り装置の画像形成装置の使用要求リソースは、表1のようになっている。各アプリケーション81～84が処理を行う際に読み取り装置と画像形成装置に対して使用するか否かの要求をシステム制御部101へ発行する。ここでは、○が使用要求、×が未使用とする。

【0053】

【表1】

| アプリケーション | 読み取り装置 | 画像形成装置 |
|----------|--------|--------|
| コピー | ○ | ○ |
| ファクシミリ送信 | ○ | × |
| ファクシミリ受信 | × | ○ |
| プリンタ | × | ○ |
| スキャナ | ○ | × |

10

*【0054】システム制御部101が持つリソースの状況は、表2のように、読み取り装置、画像形成装置の使用可否状態を設ける。ここでは、○が使用可能、×が使用不可とする。

【0055】

【表2】

コピーアプリケーションがリソース獲得中のリソース状態

| 読み取り装置 | 画像形成装置 |
|--------|--------|
| × | × |

【0056】システム制御部101は、リソース使用要求を受けたときに、表3のようなリソース要求を待ちテーブルへ優先順位の順になるようにソートして登録する。

【0057】

【表3】

*

リソース使用要求待ちテーブル

| 番号 | アプリ名 | 優先順位 | 読み取り装置 | 画像形成装置 |
|----|-------|------|--------|--------|
| 1 | コピー | 1 | ○ | ○ |
| 2 | プリンタ | 2 | × | ○ |
| 3 | FAX受信 | 3 | × | ○ |

【0058】そして、テーブルの上から順に使用要求された全てのリソースが使用可能か否かを表2のリソース状態に基づいて判定し、使用可能であればその要求をリソース獲得テーブルに移す。

【0059】画像出力中にトナーエンドになった場合、画像形成装置は、アプリケーションから要求された画像出力の中断後、要求処理を終了させる。これを受け、アプリケーションは残りの画像出力をやめ、使用中のリソースを解放する。これによりリソース獲得テーブルに登録されていたアプリケーションの獲得情報は削除され ※

※。一方、使用要求待ちテーブルも1番目から再度チェックされ、使用要求リソースが使用可能となっていれば、そのテーブルがリソース獲得テーブルに移される。

【0060】これを一例を挙げて説明する。今、リソース要求待ちテーブル、リソース獲得テーブル、リソース状態がそれぞれ以下になっており、コピーアプリケーションがフルカラーでコピーを行っているとする。

【0061】

【表4】

リソース使用要求待ちテーブル

| 番号 | アプリ名 | 優先順位 | 読み取り装置 | 画像形成装置 |
|----|------|------|--------|--------|
| 1 | プリンタ | 2 | × | ○ |

【0062】

★ ★【表5】

リソース獲得テーブル

| 番号 | アプリ名 | 優先順位 | 読み取り装置 | 画像形成装置 |
|----|------|------|--------|--------|
| 1 | コピー | 1 | ○ | ○ |

【0063】

【表6】

リソース状態

| 読み取り装置 | 画像形成装置 |
|--------|--------|
| × | × |

50 【0064】各アプリケーションは、アプリケーション

ごとにユーザが設定するカラーモードによって、表7のように使用するトナー色を決定する。

【0065】

【表7】

カラーモードと使用トナー色の対応表

| カラーモード | 使用トナー | | | |
|---------|-------|---|---|---|
| | BK | C | M | Y |
| フルカラー | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 自動カラー選択 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| レッド | × | × | ○ | ○ |
| グリーン | × | ○ | × | ○ |
| ブルー | × | ○ | ○ | × |
| ブラック | ○ | × | × | × |
| シアン | × | ○ | × | × |
| マゼンタ | × | × | ○ | × |
| イエロー | × | × | × | ○ |

※

リソース使用要求待ちテーブル

| 番号 | アプリ名 | 優先順位 | 読み取り装置 | 画像形成装置 |
|----|------|------|--------|--------|
| 1 | プリンタ | 2 | × | ○ |

【0068】

【表9】

リソース状態

| 読み取り装置 | 画像形成装置 |
|--------|--------|
| ○ | ○ |

※

リソース獲得テーブル

| 番号 | アプリ名 | 優先順位 | 読み取り装置 | 画像形成装置 |
|----|------|------|--------|--------|
| 1 | プリンタ | 2 | × | ○ |

【0071】

【表11】

リソース状態

| 読み取り装置 | 画像形成装置 |
|--------|--------|
| ○ | × |

【0072】以上のように、フルカラーコピー中にシアントナーエンドが発生した場合でも、クロムプリント出力に切り替わるので、ユーザ間でリソースを公平に配分できるようになる。

【0073】システム制御部101は、下記の表12に示すような情報を持つ。

【0074】

【表12】

※【0066】このようにフルカラーモードの場合、ブラック、シアン、マゼンタ、およびイエローの4つのトナーを全て使用する。ここでシアントナーがエンドになった場合、リソース獲得テーブル1番のコピーアプリケーションはシアントナーを使用していたので、画像形成装置が画像記録を続行できなくなり処理終了となる。アプリケーションは処理を終了を受けると、トナー状態情報を参照し、残りのコピーを行う上で画像形成装置のシアントナーの補給が行われるまで、復帰待ちの状態になる。この復帰待ち状態情報とリソースの開放要求をシステム制御部101に発行する。このときのリソース使用待ちテーブル、およびリソース状態は表8および表9のようになる。

【0067】

【表8】

※【0069】リソース使用要求待ちテーブルの中で、1番のプリンタアプリケーションは、使用要求リソースが全て使用可能なので、リソースを獲得させ、リソース獲得テーブルに登録される。そのときの状態を表10および表11に示す。

【0070】

【表10】

操作部使用権情報

| 現在使用権 | メイン使用権 |
|-------|--------|
| コピー | コピー |

【0075】ユーザが意図的にアプリケーションを切り換えた場合には、システム制御部101がメイン使用権と現在使用権に切り換えられたアプリケーションを記憶する。これと同時に、操作部コントローラに対して現在使用権に記憶されているアプリケーションの仮想画面を表示するように指示を出し、これをフォアグラウンドアプリとする。

【0076】一方、操作部使用権を与えられているアプリケーションから、復帰待ち状態の情報を受け取ると、現在使用権を、リソースを獲得しているアプリケーションの中で最優先のアプリケーションに切り換える。メイン使用権には、ユーザが切り換えたアプリケーションを記憶したままとしておく。もし、どのアプリケーション

もリソースを獲得していなければ、現在使用権は切り換えないこととする。現在使用権を、リソースを獲得しているアプリケーションに切り換えた後、リソース獲得テーブルに何も登録されない状態になったら、メイン使用権に記憶されているアプリケーションを現在使用権に戻す。

【0077】次に、具体的に操作部使用権の切り換えについて、前述の例で説明する。コピーアプリケーションが画像形成装置と読み取り装置を獲得しているときには、操作部使用権情報は下記の表13のようになっている。

【0078】

【表13】

| 操作部使用権情報 | |
|----------|--------|
| 現在使用権 | メイン使用権 |
| コピー | コピー |

【0079】このとき、操作部2には、図13のようにコピーアプリケーションの画面が表示されている。

【0080】シアントナーがエンドになって、コピーアプリケーションが使用リソースを解放し、復帰待ち状態をシステム制御部101に送ると、操作部使用権情報は下記の表14のようになる。

【0081】

【表14】

| 操作部使用権情報 | |
|----------|--------|
| 現在使用権 | メイン使用権 |
| プリンタ | コピー |

【0082】このとき、現在使用権がコピーアプリケーションのままであれば、操作部2には、図14のようにトナーエンドの表示がなされるが、本実施形態では、図15のようにプリンタアプリケーションの画面が表示される。これによってユーザがプリントアウト中であるのにドアを開けてトナーを補給しようとするのを防止することができる。また、プリント出力完了後は、コピーの表示に戻るので、プリンタ表示のままになり、トナーエンドであることが分からないこともない。

【0083】プリンタアプリケーションの画像形成装置を解放し、リソース獲得テーブルに何も登録されていない状態になると、再びコピーアプリケーションが現在の操作部使用権を得て、操作部使用権情報は下記の表15のようになる。

【0084】

【表15】

| 操作部使用権情報 | |
|----------|--------|
| 現在使用権 | メイン使用権 |
| コピー | コピー |

【0085】このとき、操作部には、図14のコピーア

プリケーションの画面が再び表示されている。

【0086】つぎに、図9を参照して出力動作を説明する。電源がオンになると例えば定着器の温度が所定温度に達したり、ジャムが発生していない給紙可能状態まで待機し（ステップ901）、アプリケーションの出力要求を受け付けた後、予め設定された優先順位のアプリケーションのソート処理を行う（ステップ902）。次いで、そのアプリケーションがバックグラウンドからの出力を許可されているか否かを判別し（ステップ903）、許可されている場合にはステップ904以下に進み、許可されていない場合にはステップ912に分岐する。

【0087】ステップ912ではそのアプリケーションがフォアグラウンドの場合にステップ909に進んで出力を開始し、次いで給紙不可能状態に設定し（ステップ910）、受け付けた残りの出力要求を待ち状態にし（ステップ911）、ステップ901に戻る。また、ステップ912においてそのアプリケーションがフォアグラウンドでない場合にはステップ913に分岐して実行待ち状態にし、次いでステップ915に進んで受け付けた要求の処理が終了した場合にはステップ901に戻り、未だ終了していない場合にはステップ903に戻る。

【0088】ステップ903においてそのアプリケーションがバックグラウンドからの出力を許可されている場合には、そのアプリケーションが利用者制限に設定されているか否かを判別し（ステップ904）、設定されていない場合にはステップ905以下に進み、設定されている場合にはステップ912に分岐する。

【0089】また、ステップ905では割り込みモードが設定されているか否かを判別し、設定されていない場合にはステップ906以下に進み、設定されている場合にはステップ912に分岐する。ステップ906ではフォアグラウンドアプリケーションがソートまたはスタックモードを選択していて、かつフォアグラウンドアプリケーションがアイドル状態でないか否かを判別し、YESの場合にステップ912に分岐し、NOの場合にはステップ907以下に進む。

【0090】ステップ907では同一優先順位であって直前に給紙されたアプリケーションと同一の書込み密度の要求があるか否かを判別し、同一のものがある場合にはステップ909に進んでそのアプリケーションの出力を行い、同一のものがなければステップ908以下に進む。ステップ908では直前に給紙された書込み密度と同じ要求か否かを判別し、NOの場合にはステップ909に進んでそのアプリケーションの出力を行い、他方、YESの場合にはステップ914に分岐して実行待ち状態にし、ステップ915に進む。

【0091】引き続き、システム制御部101が行う図9のステップ902で実行するリソース要求待ちテーブルのソート処理の処理手順を図10のフローチャートを参照して説明する。

【0092】この処理では、まず、ステップ1001で変数nに「1」をセットし、ステップ1002でn番テーブルにリソース使用要求が登録されているかどうかをチェックする。リソース使用要求が登録されていれば、ステップ1003に進み、登録されていなければステップ1006に進む。ステップ1003では、n番テーブルの優先度が、要求のあったアプリケーションの優先度より高いかどうかをチェックする。このチェックで、n番テーブルの優先度が高ければ、ステップ1004で変数nを「1」増加させてステップ1002に戻る。一方、n番テーブルの優先度が低ければ、ステップ1005でn番以降のテーブルを全て下に1つずらす。そして、ステップ1006で、要求をn番目に登録する。

【0093】登録が終了すると、ステップ1007で、変数kに「1」を設定し、さらに、ステップ1008でk番テーブルの使用リソースが全て使用可能かどうかをチェックする。もし、k番テーブル使用可能であれば、ステップ1011に進み、使用不能であればステップ1009に進む。ステップ1009では、番号「k」が最終テーブル番号以上かどうかをチェックし、最終テーブル番号以上であれば、この処理を終了し、未満であればステップ1010で「k」を「1」増加させてステップ1008以降の処理を繰り返す。一方、ステップ1011では、k番テーブルを実行バッファに移し、ステップ1012で「k+1」番以降のテーブルを全て上に1つずらして処理を終える。

【0094】また、図9のステップ909のプリント出力時、ステップ915の要求処理終了後の処理は図11のフローチャートに示したような処理手順で実行される。

【0095】この処理では、まず、ステップ1101で復帰待ちアプリケーションがあるかどうかをチェックする。そして、復帰待ちのアプリケーションがなければ、この処理を終了し、復帰待ちのアプリケーションがあればステップ1102で復帰待ち対象のリソースが使用されているかどうかをチェックし、使用されていればステップ1103で、現在使用権に出力するアプリケーションをセットしてこの処理を終了する。一方、使用されていなければステップ1104で、現在使用権にメイン使用権のアプリケーションをセットしてこの処理を終了する。

【0096】次に、アプリケーションが行う処理について図12のフローチャートを参照して説明する。

【0097】この処理では、まず、ステップ1201でスタート待ちを行い、スタートであればリソース使用要求を発行する（ステップ1202）。そして、ステップ1203でステップ2で要求した処理の終了を待つ。要求した処理が終了すると、ステップ1204で残ジョブがあるかどうかをチェックし、残ジョブがなければステップ1205で使用リソースの解放を発行してステップ

1201に戻り、残ジョブがあれば、ステップ1206で使用トナーがエンドかどうかをチェックする。トナーエンドであれば、ステップ1207で使用リソースの解放を発行し、ステップ1208でトナーエンド表示を行った後、ステップ1209で画像形成装置の復帰待ち状態を発行しステップ1206に戻る。

【0098】一方、ステップ1206で使用トナーがエンドでなければ、ステップ1210で復帰待ちかどうかをチェックする。もし、チェック待ちでなければステップ1201に戻り、復帰待ちであれば、ステップ1211でトナーエンド表示をオフし、ステップ1212で復帰待ち解除を行ってステップ1201に戻る。

【0099】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1記載の発明によれば、アプリケーションごとの使用サブライ情報、および各リソースのサブライ有無情報を記憶するサブライ情報記憶手段と、前記使用サブライ情報に含まれるサブライが、前記サブライ有無情報で「無し」となっているときには、獲得しているリソース使用権を解放する制御手段とを備えているので、制御手段がサブライ有無情報で「無し」となっているときには、自動的に獲得しているリソース使用権を解放し、これにより各アプリケーションを使用しているユーザ間で公平にリソースを配分することができる。

【0100】請求項2記載の発明によれば、情報を表示する操作部と、この操作部を使用する操作部使用権を管理する操作部使用権管理手段とをさらに有し、前記制御手段は、前記複数のアプリケーションのうち、第1のアプリケーションは、前記使用サブライ情報に含まれるサブライが、前記サブライ有無情報で「無し」となっているときには、リソースごとの復帰待ち状態に移行して前記復帰待ち状態情報を前記操作部使用権管理手段に送信し、該操作部使用権管理手段は、前記第1のアプリケーションから受信した復帰待ち情報が、復帰待ちとなっているときには、復帰待ち対象のリソースを獲得した第2のアプリケーションに操作部使用権を切り換えるので、第1のアプリケーションで表示していたサブライエンド警告表示が切り替わり、第2のアプリケーションのリソース使用中にサブライのリカバリーをしようとして第2のアプリケーションの動作が中断されてしまうという誤解による操作を防止することができる。

【0101】請求項3記載の発明によれば、制御手段が、動作可能な全てのアプリケーションの画像形成リソースの使用が終了した後に、操作部の使用権を調停し直すので、第1のアプリケーションを使用していたユーザが行っていた動作が終了しない理由の認識が不能になる状態を防止することができる。

【0102】請求項4記載の発明によれば、アプリケーションには、コピー、プリンタ、スキャナ、およびファクシミリのいずれかが含まれているので、少なくとも、

これらの各アプリケーションの少なくとも1つを含む画像形成システムで、請求項1ないし3記載の発明の効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るデジタル画像形成装置システムの一実施例を示すブロック図である。

【図2】図1のデジタル画像形成装置システムの概略的構成を示す説明図である。

【図3】図1のデジタル画像形成装置システムのハードウェアの一例を示すブロック図である。

【図4】図1のデジタル画像形成装置システムのハードウェアの他の例を示すブロック図である。

【図5】図1のデジタル画像形成装置システムにおいてアプリケーション層とシステム制御層の関係を示す説明図である。

【図6】図1のデジタル画像形成装置システムにおいてコピーアプリケーションとプリンタアプリケーションのインターリーブ動作を示す説明図である。

【図7】図1のデジタル画像形成装置システムにおいてファクシミリアプリケーションとプリンタアプリケーションの並列動作を示す説明図である。

【図8】図2の操作部の一例を示す説明図である。

【図9】図1のデジタル画像形成装置システムの動作*

*を説明するためのフローチャートである。

【図10】図9のステップ902で実行するリソース要求待ちテーブルのソート処理の処理手順を示すフローチャートである。

【図11】図9のステップ909のプリント出力時、ステップ915の要求処理終了後の処理手順を示すフローチャートである。

【図12】アプリケーションが実行する処理の処理手順を示す行うフローチャートである。

【図13】図2の操作部に表示されたコピーアプリケーションの表示例を示す図である。

【図14】図2の操作部に表示されたコピーアプリケーションにおけるトナーエンド表示例を示す図である。

【図15】図2の操作部に表示されたプリンタアプリケーションの表示例を示す図である。

【符号の説明】

2 操作部

3 画像読み取り装置

4 画像形成装置

10 CPU

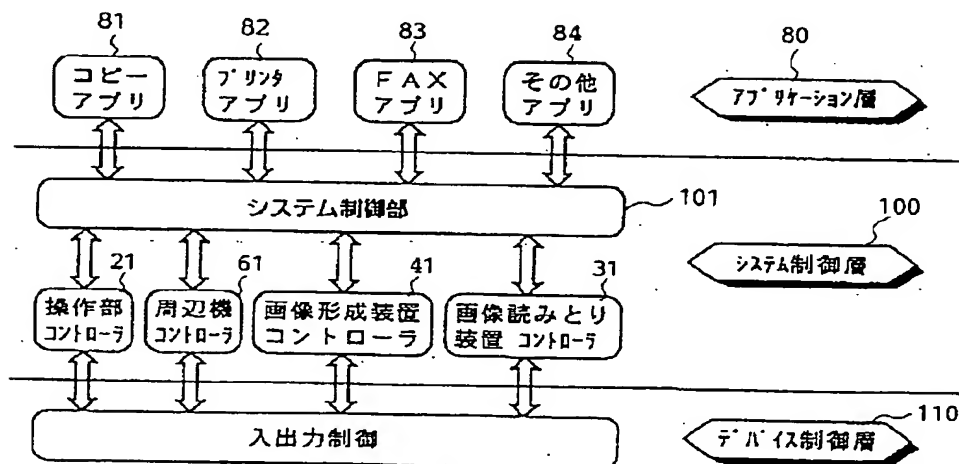
81、82、83、84 アプリケーション

100 システム制御層

101 システム制御部

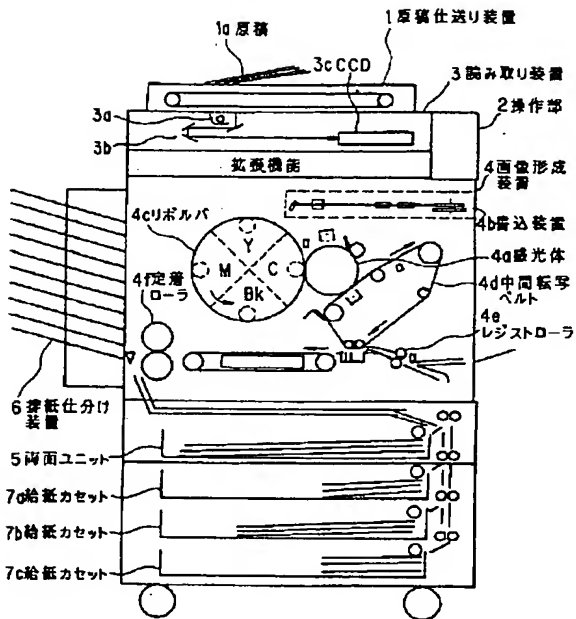
【図1】

【図1】



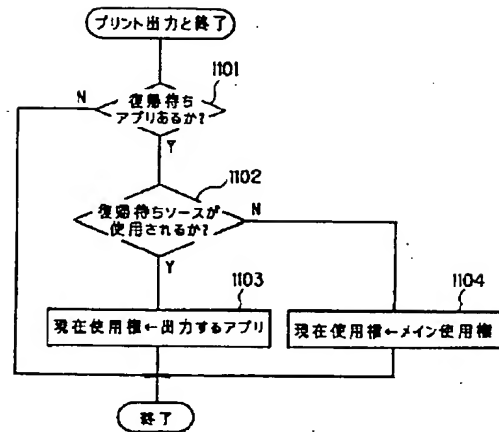
【図2】

【図2】



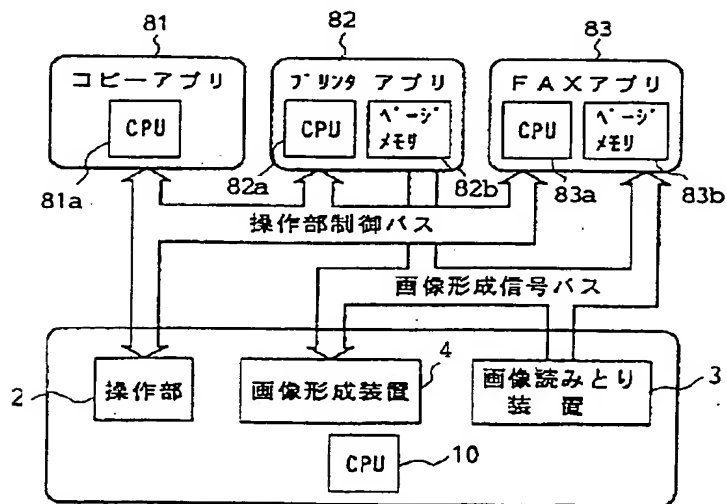
【図11】

【図11】



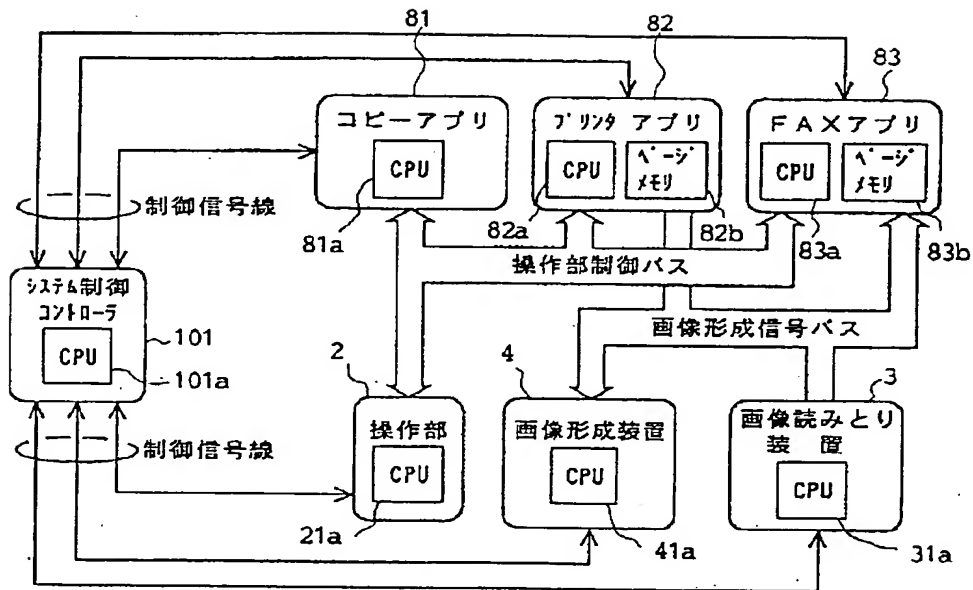
【図3】

【図3】



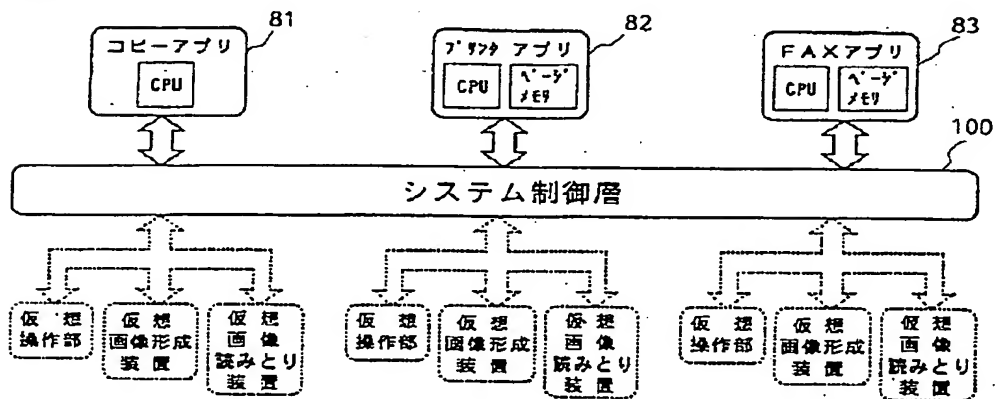
【図4】

【図4】



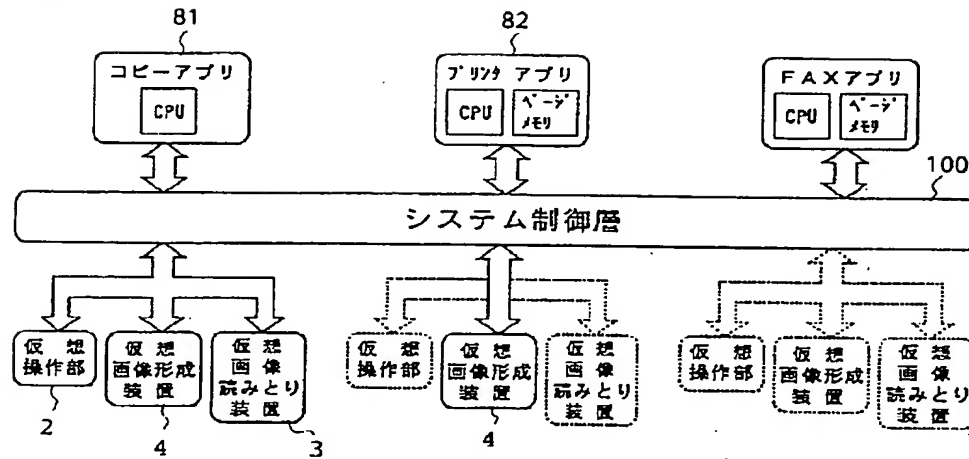
【図5】

【図5】



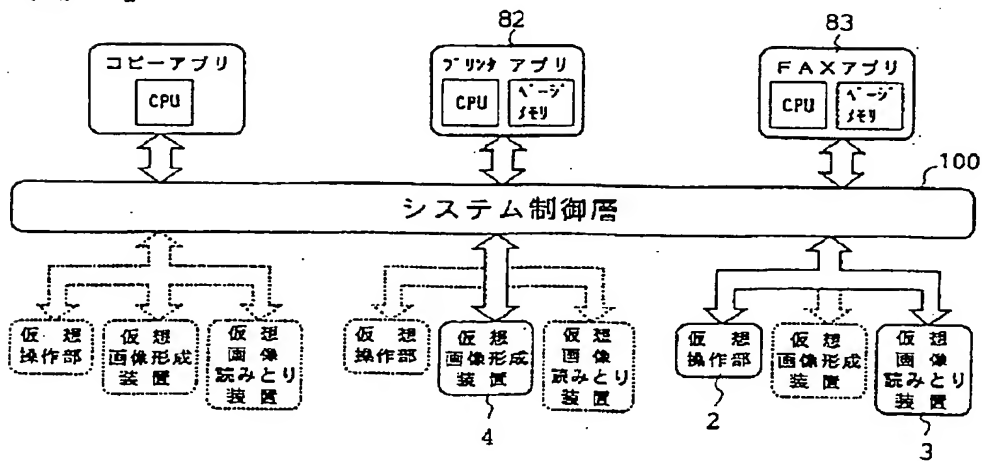
【図6】

【図6】

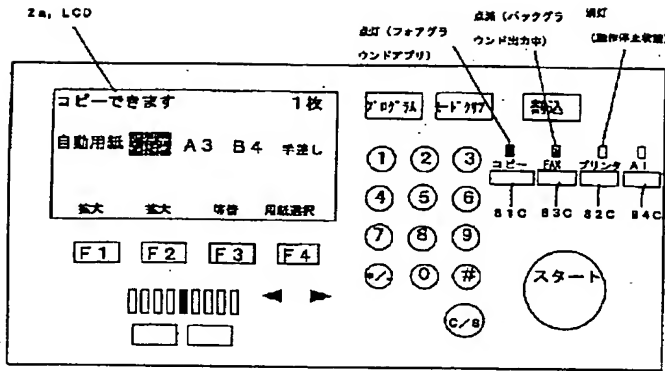


【図7】

【図7】



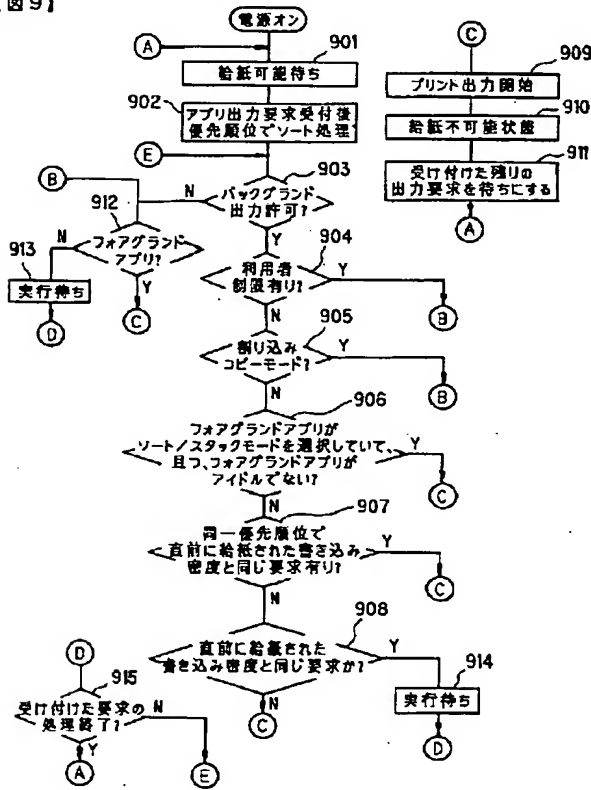
【図8】



【図9】

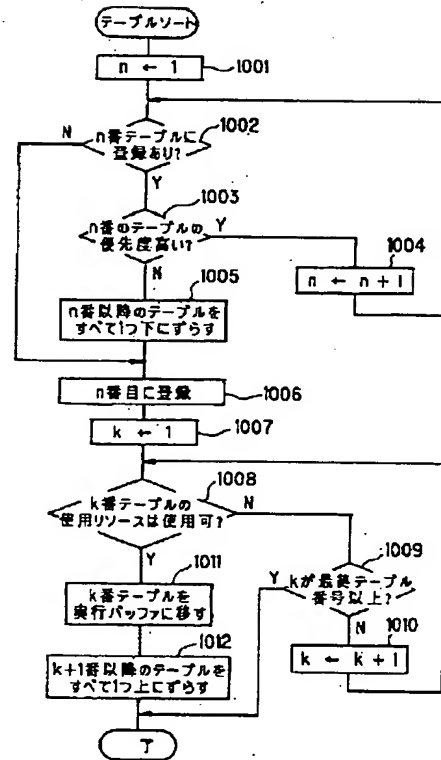
【図9】

【図9】



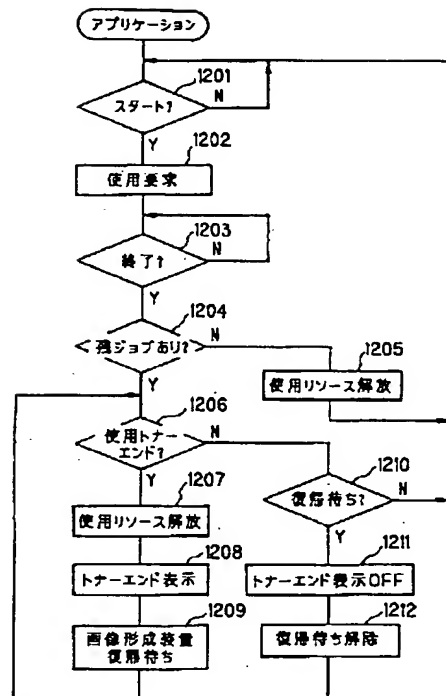
【図10】

【図10】

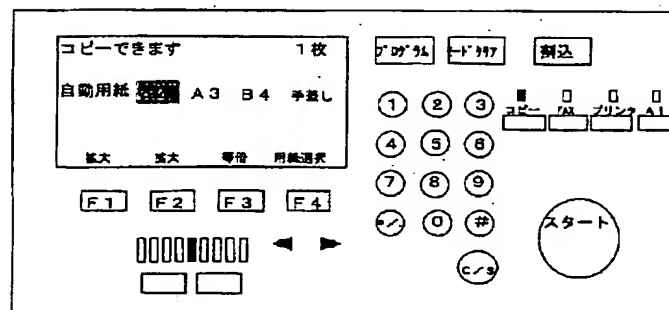


【図12】

【図12】

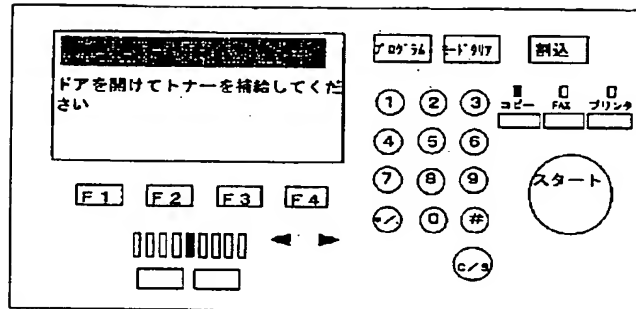


【図13】

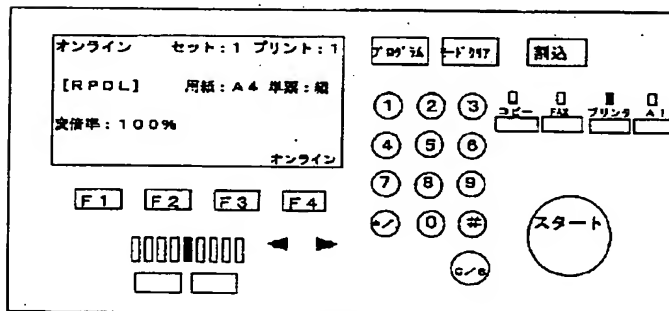


【図13】

【図14】



【図15】



【図14】

【図15】